

MASTER INFORMATIQUE

## PARCOURS SYSTÈMES INTERACTIFS, INTELLIGENTS ET AUTONOMES

Semestre 9

# S9 SIA Interaction avec les Environnements de réalité Virtuelle ou Augmentée

## Présentation

### *Interaction with VR and AR Environments*

The course concerns models, methods and tools for the synthesis of interactive virtual environments. It begins with an introduction to virtual environment development with Unity coupled with a more lectured course in game studies. This is followed by independent and research-informed course sections on content creation for virtual environments, including adaptive content: animated conversational agents, procedural generation techniques, user modelling and adaptation to user profiles and behaviour.

Le cours concerne les modèles, méthodes et outils pour la synthèse d'environnements virtuels interactifs

Il commence par une introduction au développement d'environnement virtuel avec Unity couplé à un cours plus magistral en game studies. S'ensuivent des sections de cours indépendantes et informées par la recherche sur la création de contenu pour les environnements virtuels, incluant le contenu adaptatif: agents conversationnels animés, techniques de génération procédurale, modélisation des utilisateurs et adaptation à leurs profils et comportement.

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Pratiques : 24h

## Pré-requis nécessaires

Basic HMI/UI concepts

## Descriptif

3D Ludology

- > Introduction to game design (elements of ludology, interactive narration, notion of playability and engagement factors, game mechanics)
- > Unity 3D project

Procedural content generation

- > Generation techniques: based on AI, combinatorics. Content curation.
- > Illustration for specific areas (objects, game levels, quests, text and dialogue, music...)

Autonomous interactive entities, such as characters (virtual humans)

Adaptive interactive environments

- > From adaptation to co-construction
- > Serendipity, autonomy
- > Embodiment of information
- > User profile identification
- > Domain model

Affective modelling: physiological and behavioural measures

- > Affect detection, biofeedback, subjective evaluation
- > CM eye movement analysis
- > Introduction to physiological signals (EDA, BVP, EMG, EOG, ECG...)
- > Practical work: webgazer, tobii, empathica

## Bibliographie

---

Handbook of Virtual Humans, Magnenat-Thalman & Thalmann, Wiley, 2004  
Le Traité de la Réalité Virtuelle - Volume 5 : l'humain virtuel, Presses de l'Ecole des Mines, 2009  
Cognitive architectures: Research issues and challenges, Langley et al., Cog. Syst. Research, 2009  
Algorithms and Networking for Computer Games, Smed & Hakonen, Wiley, 2006  
Life-Like Characters: Tools, Affective Functions, and Applications, Prendinger & Ishizuka (Eds), 2013

## Modalités de contrôle des connaissances

---

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		100%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit et/ou Oral	120	100%	

## Langue d'enseignement

---

Anglais